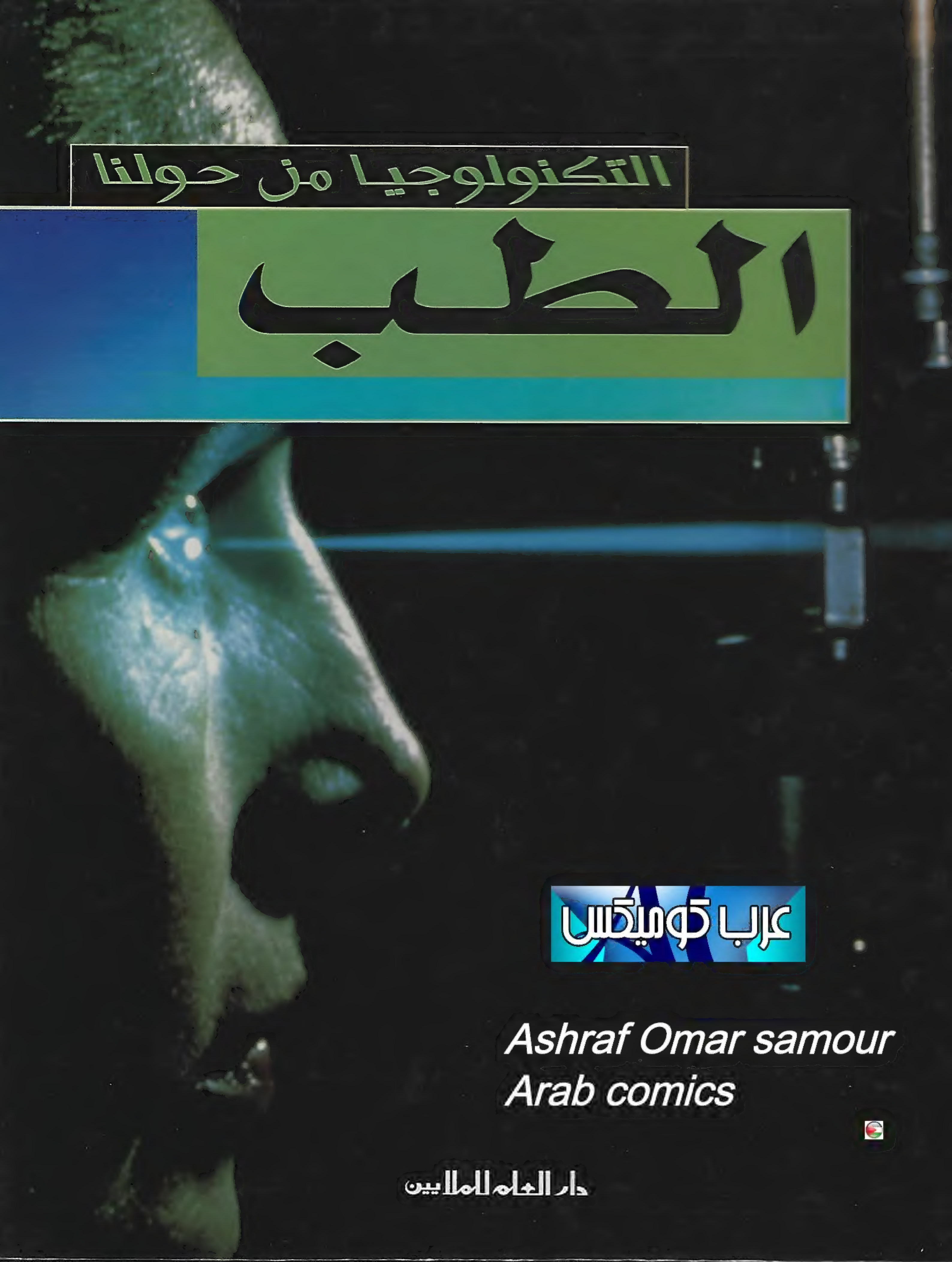
التكنولوجيا من حولنا

# الطب





دار العلم للملايين

التكنولوجيا من حولنا

# الطب

دار العلم للملايين

**دار العلم للملايين**

شارع مارالياس - بناية متكو - الطابق الثاني
هاتف: 306666 1 (961)+ - فاكس: 701657 1 (961)+
ص.ب.: 11-1085 بيروت 2045 8402 - لبنان
**internet site: www.malayin.com**
**e-mail: info@malayin.com**

**الطبعة الأولى**
**2007**



طبع في لبنان


Mar Elias street, Mazraa
P.O.Box: 11-1085
Beirut 2045 8402 LEBANON
**First published 2007 Beirut**

**Original title: Medicine**


تصميم وتنفيذ: المجموعة الطباعية ـ بيروت ـ لبنان
ترجمة: غنوة صبرا

# المحتويات

# التكنولوجيا والطب

تؤدي التكنولوجيا دوراً مهماً في الطب، فيتم استخدام الآلات كلّ يوم لمعرفة المشكلة التي يعانيها المريض، وللقيام بعمل أجزاء الجسد المصابة أو المتضررة، ولإبقاء الأشخاص على قيد الحياة.



في بعض الأحيان يتم استخدام الآلات للاهتمام بالمرضى الموجودين في مركز العناية الفائقة.

## النظر إلى داخل الجسد

تستطيع الآلات أن تنظر إلى داخل الجسد من دون أن تحدث ثقوباً في الجلد. فتلتقط آلات الأشعة السينية وآلات الفوصوتية والماسح الطبّيّ صوراً لعظامنا ولأعضائنا الداخلية ولأوعيتنا الدموية. وتدخل الكاميرات الصغيرة المزوّدة بأنابيب طويلة، أو الكاميرا الكبسولة في داخل الجسد لتبحث عن المشاكل التي تعانيها الأمعاء وأعضاء الجسد الأخرى. ويساعد هذا النوع من التكنولوجيا على تحديد الخلل وعلى أخذ القرار المناسب في ما يتعلق بالعلاج الذي يجب اتباعه.

## نظرة إلى المستقبل

**الحاسوب الذي يقوم بعمل الطبيب:** يتمّ اختراع برامج متعدّدة للحاسوب، تساعد الأطباء على معرفة الخلل لدى المريض. فيعمد المريض إلى الإجابة عن الأسئلة التي يطرحها عليه الحاسوب وتقوم بعدها الآلة بتشخيص حالة المريض.

وستتمكن في يوم ما هذه الحواسيب من أن تشخّص المرض بمفردها إلا أن المرضى قد يحتاجون إلى رؤية طبيب بشري عندما يعانون مرضاً ما.

## مساعدة الجسد على العمل

يتمّ استخدام التكنولوجيا في الأجهزة المساعدة على السمع والأرجل الاصطناعية لمعاونة وظائف الجسد المختلفة على العمل أو للحلول محلها. وتكمن مهمة القلب الاصطناعي في مساعدة القلب البشري الضعيف على العمل أما آلات غسل الكلى فتقوم بعمل الكلية المريضة. وقد يحيا عدد كبير من الأشخاص حياة صعبة وغير مضمونة من دون هذه الأعضاء الاصطناعية التي صنعها البشر.

ومع تقدُّم التكنولوجيا تم اختراع آلات الإنعاش التي تساعد المريض على البقاء على قيد الحياة. وتقوم المراوح والآلة القلبية الرئوية بدور رئيسي في المساعدة على التنفس وعلى ضخ الدم. وفي بعض الأحيان، يتمّ حفظ الأطفال المولودين قبل الأوان لأوانهم في المحاضن لمراقبة صحتهم.

## ما نزال في حاجة إلى البشر

تُعتبر التكنولوجيا مهمة في الطب الحديث، إلا أنها لن تحلّ بتاتاً محل مهارات وعناية الأشخاص المختصين بالصحة. فالآلات لا توفر التواصل مع الآخر الذي يحتاجه المريض عندما يعاني مرضاً ما.

على الرغم من أنه تم اختراع سمّاعة الطبيب منذ 200 سنة، ما زال الأطبّاء والممرّضون يستخدمونها يومياً في جميع أنحاء العالم.

### نظرة إلى الماضي

السمّاعة: كان الأطباء والممرضون يستخدمون أدوات طبية خاصة على مدى سنوات عديدة. وتم استخدام السمّاعة للاستماع إلى القلب والرئتين منذ أن قام الطبيب الفرنسي رينيه لاينك باختراعها في العام 1816 .

وعلى الرغم من اختراع آلات جديدة وطرق أكثر تعقيداً للقيام بهذه المهمة، فإن الأطباء ما يزالون يستخدمون السمّاعة في جميع أنحاء العالم.



# النظر إلى داخل الجسد

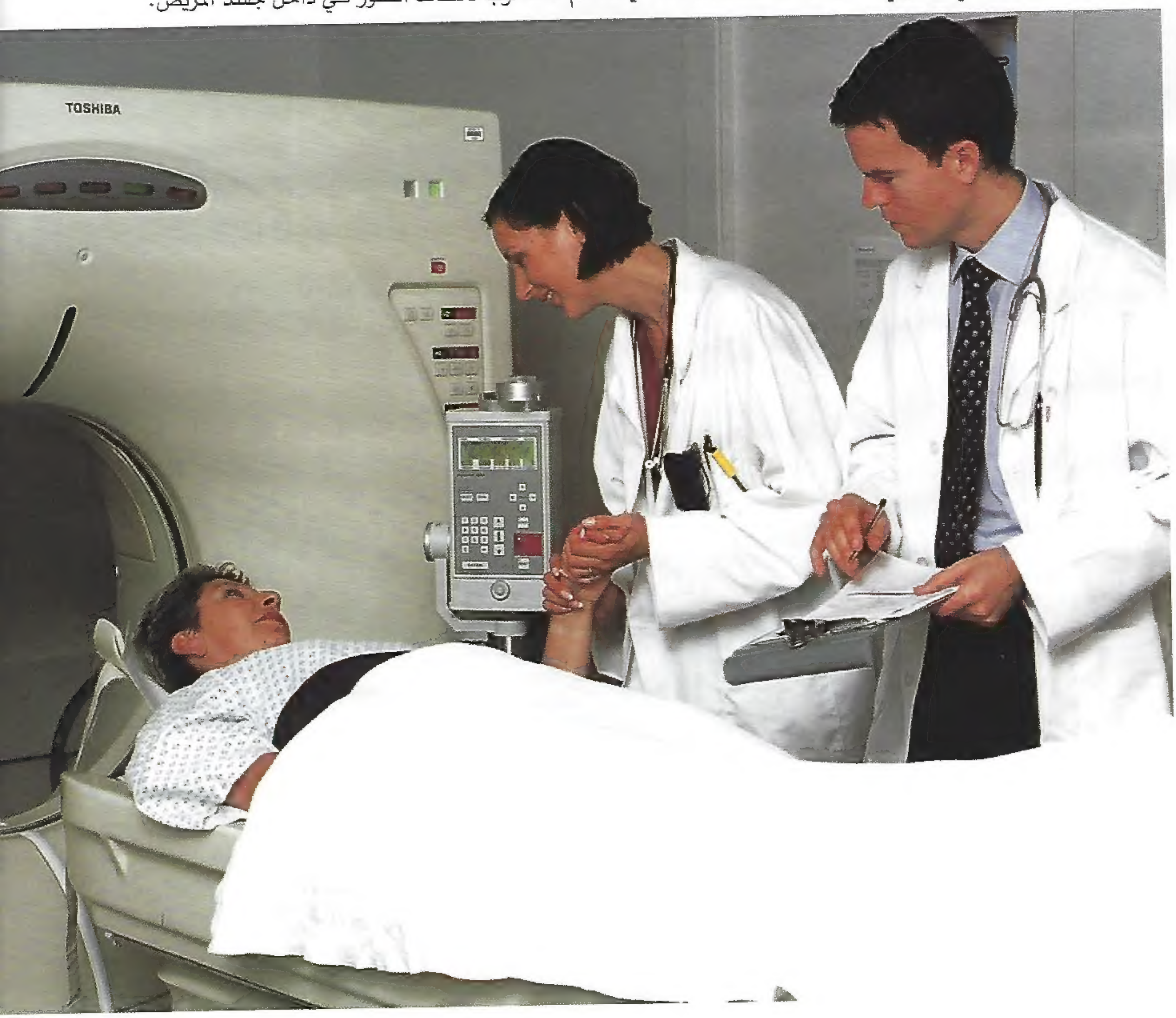
عندما يمرض الإنسان، يستخدم الأطباء آلات الأشعة السينية (X-ray) ومفراس الجسد (scanner) للنظر إلى داخل الجسد ولمعرفة المشكلة التي يعانيها.

## نظرة إلى الماضي

**صور الأشعة السينية:** اكتشف عالم الفيزياء الألماني ويلهلم رونتغن الأشعة السينية في العام 1895 عندما صوّر يد زوجته مستخدماً الأشعة السينية فاحتلّ هذا الاختراع الصفحات الأولى من الجرائد في جميع أنحاء العالم.

وعرف بعدها الأطباء مدى أهمية الصور الجديدة للكشف عن العظام المكسورة وعن الرصاصات الضائعة.

مفراس التصوير المقطعي المحوري المحوسب CAT scanner يستخدم الحاسوب لالتقاط الصور في داخل جسد المريض.



## فحص الدماغ

كانت سارة تبلغ من العمر 17 شهراً عندما راودت والدتها المخاوف لأن الطفلة لا تستطيع أن تحافظ على رأسها مستقيماً. فنصحها الأطباء بأن تخضع الطفلة لفحص خاص يُدعى التصوير بالرنين المغناطيسي للنظر إلى داخل الرأس.

وفوجِئَ الأطباء بوجود ورم في داخل الرأس كان يضغط على دماغها. خضعت الطفلة بعد ذلك لعمل جراحيّ لإزالته. ولحسن الحظ لم يكن الورم خبيثاً أو من النوع الذي ينمو مجدداً، فقال الأطباء إنها ستتعافى.



يسمح المفراس عموماً، كمفراس التصوير بالرنين المغناطيسي MRI الذي استخدم في تصوير هذا الرأس السليم، برؤية تفاصيل كثيرة في جسد الإنسان.

## آلات الأشعة السينية (X-ray)

تشبه آلات الأشعة السينية الكاميرا. ولكن خلافاً للتصوير العاديّ، فإن صور الأشعة السينية تدخل في الجسد.

وعندما يتمّ وضع صورة الأشعة السينية أمام ضوء قوي، فإن العظام تبدو باللون الأبيض، أما الأعضاء الممتلئة بالهواء كالرئتين فتظهر باللون الأسود، في حين أن الأنسجة الحساسة كالقلب والأمعاء تظهر باللون الرمادي.

تُعتبر صور الأشعة السينية مهمة في الكشف عن العظام المكسورة والبحث عن الأمراض كالسرطان والالتهابات. أما إذا ابتلع شخص ما شيئاً صلباً، فمن الممكن استخدام الأشعة السينية لمعرفة موقعه في الجسد.

## آلة تصوير الجسد

يحتاج الأطباء أحياناً إلى النظر إلى الأعضاء الموجودة داخل الجسد بتفصيل كبير. ويتمّ ذلك عندما يستخدمون المفراس (scanner) وهو عبارة عن آلة كبيرة ومعقّدة تستخدم الحواسيب السريعة. وتُظهر الصور التي تلتقطها أجزاء من الجسد كما أنها تُظهر الأعضاء الداخلية بوضوح تام. لا شك في أنك تعرفت بنوع واحد من المفراس كمفراس التصوير المقطعي المحوري المحوسب (CAT).

وينام المريض الذي يخضع لتصوير المفراس على سرير يتحرك إلى داخل آلة التصوير، ويتمّ سماع ضجة كبيرة في الداخل إلا أن ذلك لا يؤذي المريض.

تسمح آلة تصوير الجسد برصد الأمراض أو الأضرار التي يعانيها جزء ما من الجسد. ويُعتبر التصوير باستخدام المفراس باهظ الثمن إذ إن تكلفته أغلى من تكلفة آلة الأشعة السينية لذلك يتمّ استخدامه عند الحاجة فقط.

# فحص الجسد باستخدام الصوت

تستخدم الوطاويط والدلافين الموجات الصوتية لتعرف ما يحيط بها. لذا، من الممكن استخدام هذه الموجات بالطريقة نفسها للنظر إلى داخل الجسد. وتُدعى طريقة النظر هذه الفحص بالموجات الصوتية. إنه فحص آمن جداً كما يتمّ استخدامه كثيراً.

تملك الآلة الفوصوتية جزءاً يدعى المسبار، وهو يشبه مكبِّر الصوت. وعندما يتمّ وضعه على الجلد، يرسل موجات صوتية إلى أجزاء الجسد التي يتمّ فحصها. ومن ثم ترتد الموجات فترسم صورة على الشاشة التي تعرض صوراً متحركة كصورة الفيديو التي تسمح بأخذ لقطات منها.

## نظرة إلى المستقبل

**الواقع الافتراضي:** قد يتمكن الجراحون في المستقبل من إجراء عملية داخل الجسد باستخدام حاسوب يعرض صوراً افتراضية متأتية من السونار. فيضع الجراح سمّاعتَي الرأس، ويرى نفسه وهو يقوم بالعملية وكأنه يلعب لعبة على الحاسوب.

## رؤية الأجنّة

تُستخدم آلات الفوصوتية لمعرفة ما إذا كان الجنين ينمو بشكل سليم في بطن أمه. ومعظم النساء الحوامل يخضع لفحص بهذا الجهاز مرة على الأقل. إنه آمن للجنين وللأم. ومن الممكن رؤية الأجنّة قبل الولادة بأشهر. كما أن من الممكن التأكد من سلامة قلبهم ومن أجزائهم المختلفة وقياسها. وفي بعض الأحيان يستطيع الطبيب أن يُحدِّد ما إذا كان الجنين ذكراً أم أنثى.

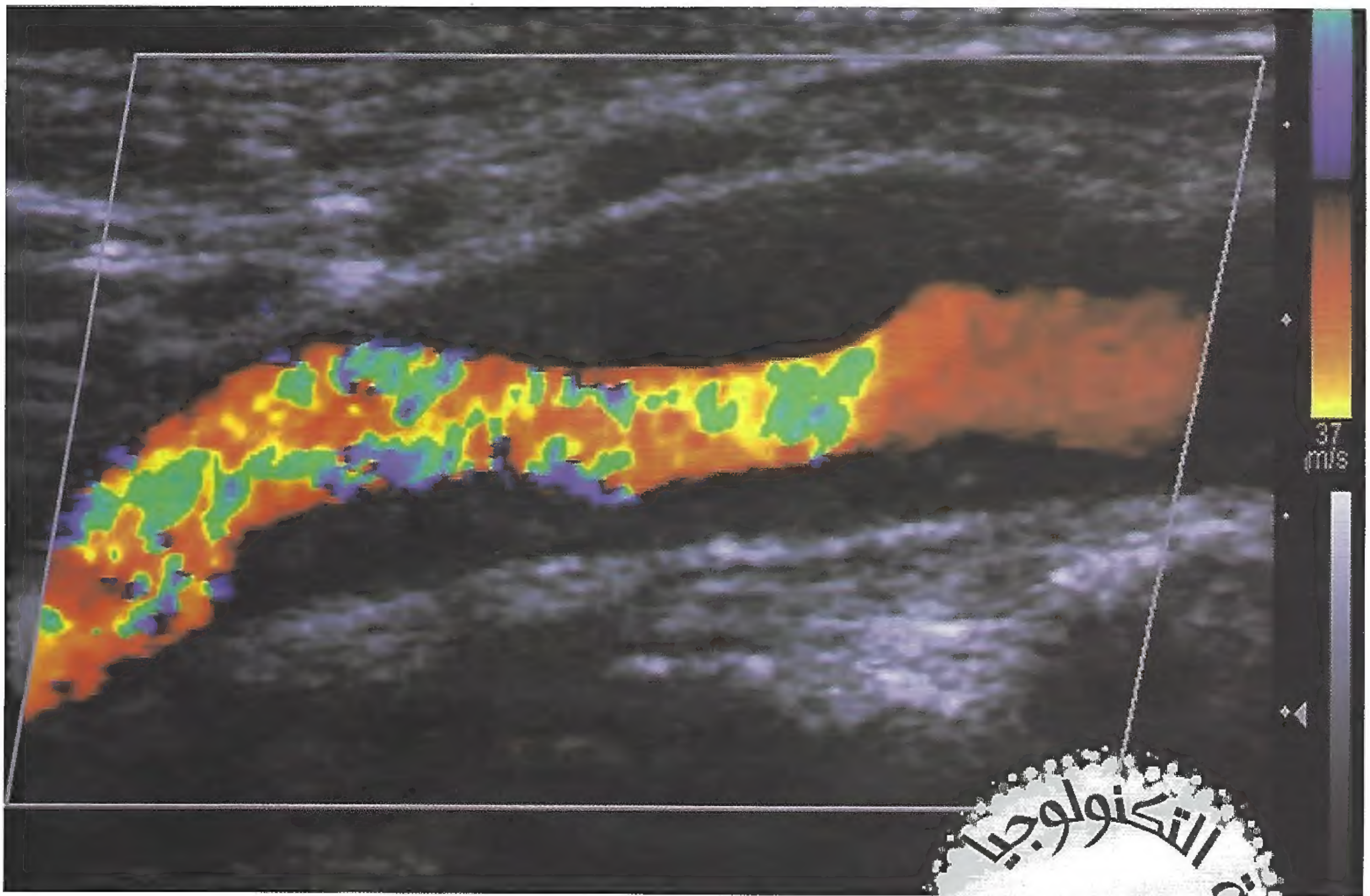


تخضع هذه المرأة الحامل إلى فحص بالآلة الفوصوتية. ومن الممكن رؤية جنينها على الشاشات.

## مراقبة سريان الدم

تُستخدم آلة فوصوتية لمعرفة طريقة سريان الدم في القلب وفي أنحاء الجسد. ففي حال انسداد الشريان بجلطة دموية يتوقف الدم عن السريان في داخله. ويظهر ذلك على الشاشة ويساعد الجراحين على اتخاذ قرارهم عبر إجراء عملية لتنظيف الشريان.

يظهر الفحص الفوصوتي هذا نزيفاً في الدم بسبب شريان مسدود (يظهر سريان الدم البطيء باللون الأخضر وسريان الدم السريع باللون الأحمر).




ماذا عن التكنولوجيا

### فحص السونار

في كانون الثاني / يناير 2001 خضعت جيني موس لفحص يُدعى مخطّط صدى القلب، واستُخدم الفحص الفوصوتي في النظر من كثب إلى قلبها وإلى الطريقة التي يسري بها الدم في داخله.

عندما وضع الطبيب السمّاعة على صدر جيني سمع نفخة (أي صوتاً غير طبيعي يصدره القلب)، فتخوّف من إمكانية أن يكون قلبها يعاني مرضاً ما، إلا أن الفحص الفوصوتي أظهر أن كل شيء على ما يرام.

# الكاميرات الصغيرة

إذا أردت أن تلتقط صورة لداخل فمك، يمكنك أن تفعل ذلك بواسطة كاميرا عادية. ول
تخيل أنك تودّ أن تلتقط صورة لمنطقة أبعد في داخل معدتك. عندها سوف تحتاج إلى كام
صغيرة جداً يجب أن تكون موصولة بنهاية أنبوب طويل ومرن.



يستخدم الأطباء المنظار الداخلي للنظر إلى داخل أنف المريض، فيرسل المنظار الداخلي بدوره الصور إلى الشاشة الموجودة أمامهم.

## المنظار الداخلي

تُستخدم الكاميرات التي تعرف باسم المنظار الداخلي في الطب بطرق عدة، فبعضها يدخل من الفم ويصل إلى الحنجرة والمعدة والرئتين.

وبعضها الآخر يدخل من أسفل جسد الإنسان لرؤية الأمعاء. كما أن بعضها يُستخدم في العمليات، فيتمّ إدخاله عبر ثقوب صغيرة يتمّ إحداثها في الجلد عندما يكون المريض نائماً.

ينظر الأطباء إلى الصور التي يرسلها المنظار الداخلي لمعرفة ما إذا كانت بعض المناطق تعاني مرضاً أو ضرراً. ويستخدمون في بعض الأحيان أدوات صغيرة موصولة بالمنظار الداخلي لأخذ عيّنة من النسيج الذي يتمّ فحصه من قرب تحت المجهر.

### نظرة إلى الماضي <<

**النظر المحدود:** قبل اختراع المنظار الداخ
كان الأطباء قادرين على النظر إلى مناطق مع
في الجسد عندما يفحصون مريضاً ما، لكنهم
يكونوا قادرين على أن يروا ما يجري في الزو
فكان الطبيب مثلاً يستطيع أن يرى حنج
ملتهبة، لكنه لا يستطيع أن يذهب إلى أبعد
ذلك للنظر إلى داخل المعدة لرؤية القرحة.



تُظهر هذه الصورة المأخوذة من منظار داخلي نمواً تمت إزالته من داخل الأمعاء باستخدام عروة من سلك قوي.

**التكنولوجيا العلمية**

## الرؤية من الداخل

كان ساموِيل الذي يبلغ من العمر 65 سنة يعاني آلاماً في المعدة وإسهالاً لمدة سنوات. فقرر طبيبه أن يستخدم الكاميرا الكبسولة الجديدة لمعرفة المشكلة.

اعتبر سام أن الفحص بسيط وغير مؤلم. وتُظهر الصور التي التقطتها الكاميرا أنه يعاني مرضاً في أمعائه يُدعى مرض كرون. وهو الآن يحظى بالعلاج المناسب ليتعافى.

## الكاميرا الكبسولة

لدى المنظار الداخلي مشكلة، إذ إنه ليس طويلاً ومرناً بما فيه الكفاية لينزل إلى الأمعاء. لذلك اخترع العلماء الكاميرا الكبسولة وهي كاميرا بحجم حبة دواء كبيرة.

يبلع المريض الكبسولة التي تلتقط الصور وهي تمرّ عبر الأجزاء التي يصعب بلوغها في الأمعاء وصولاً إلى النهاية.

في الماضي، وحين كان الجراحون يريدون أن يجروا عملية ما، كان عليهم أن يُحدِثوا جرحاً كبيرًا في الجلد لرؤية الجسد من الداخل، وللتمكن من العمل هناك. ويتم تقطيب هذا الجرح الذي قد يبلغ من خمسة إلى عشرة سنتمترات أو أكثر، ويتطلب عدة أسابيع ليلتئم.



يستخدم الجراحون الأدوات المزودة بأنابيب طويلة لإجراء عملية داخل معدة المريض، وينظرون في الوقت عينه إلى الشاشة لرؤية ما الذي يجري في الداخل بينما هم يعملون.

واليوم، من الممكن القيام بعمليات عديدة عبر ثقوب يبلغ طولها سنتمتراً أو سنتمترين. وهذا ما يُعرف بجراحة عبر ثقب بحجم ثقب المفتاح. وفي هذه العمليات، يُحدث الجراح ثقوباً صغيرة تسمح للأدوات الجراحية بالدخول عبرها.

الجراحة عبر ثقب غيّرت الطريقة التي كانت تعمل بها المستشفيات والأطباء. وهذه الجراح الصغيرة تساعد المرضى على التعافي سريعاً ولن يكونوا معرَّضين لخطر الإصابة بالتهاب، كما تلزمهم مدة أقل في المستشفى؛ وقد يذهبون إلى المنزل في اليوم نفسه الذي أُجريت فيه الجراحة.

## نظرة إلى المستقبل

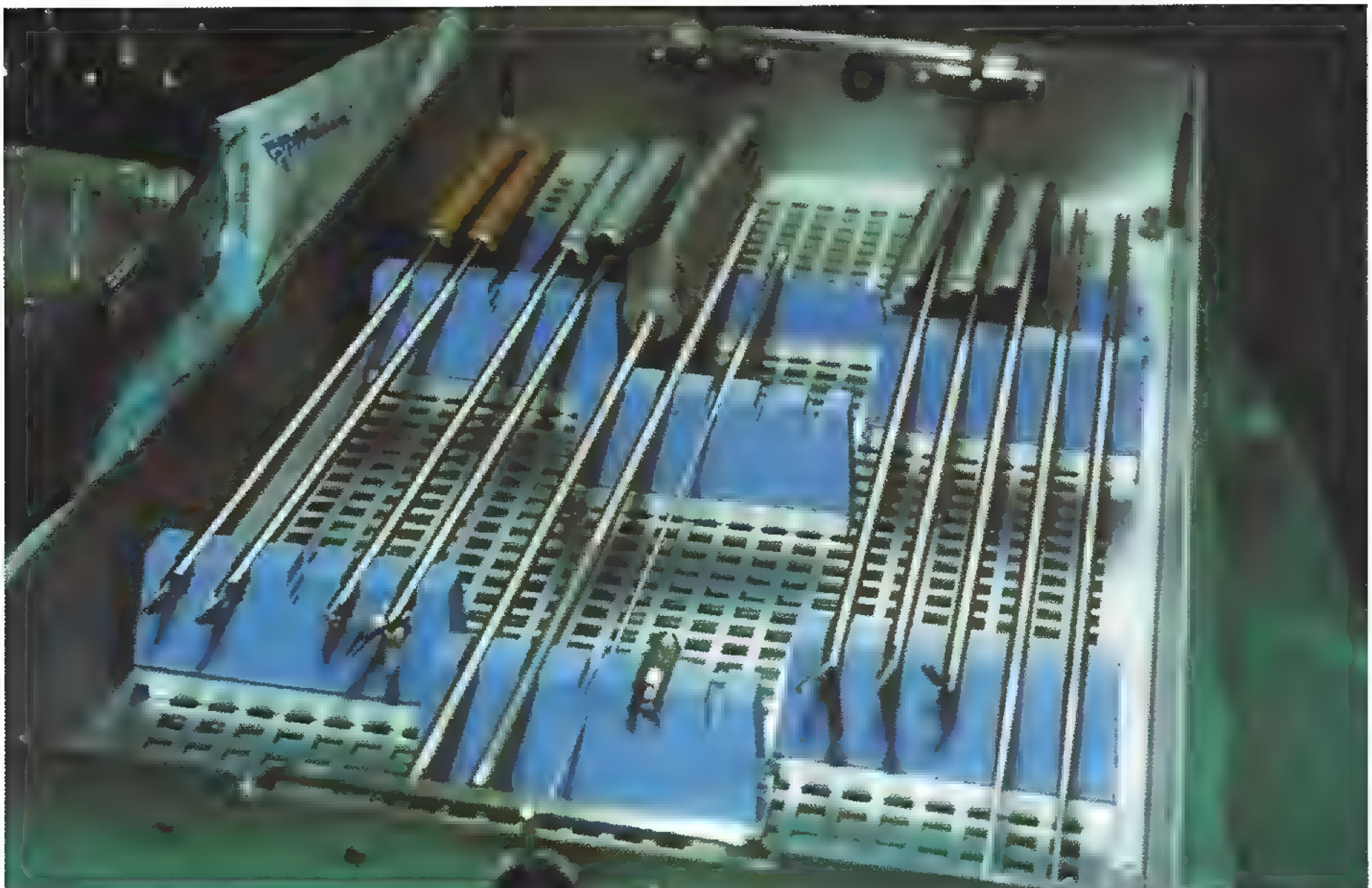
**آلة التحكم من بُعد:** من الواضح أنه سيتم اللجوء إلى الجراحة عبر ثقب بشكل رئيسي في المستقبل.

ويعمل العلماء الأطباء على استحداث طرق لإجراء هذه العمليات بواسطة آلة التحكم من بُعد. إذ إن اليد البشرية تجد صعوبة كبرى في التحكم بالآلات الصغيرة.

## الأدوات الجراحية

يستخدم الجراح أنواعاً عديدة من الآلات للقيام بعملية عبر ثقب صغير. ولرؤية ما الذي يجري داخل الجسد، يستخدم منظاراً داخلياً يكون عبارة عن أنبوب مزوَّد بكاميرا في نهايته (راجع الصفحتين 10–11).

ومن ثم، وبحسب نوع العملية التي يجب إجراؤها، يستخدم الجراح أدوات صغيرة أخرى لإجراء ثقب في النسيج وللإمساك بالأعضاء الداخلية أو لتثبيت الأوعية الدموية. ويكون كل من هذه الآلات موجوداً في نهاية أنبوب طويل يدخل عبر الثقب الصغير الذي تم إحداثه في الجلد.



آلات خاصة تُستخدم في الجراحة عبر ثقب صغير.

### ما عملية التكنولوجيا

#### التعافي السريع

في كانون الثاني / يناير 2002 ذهبت إيما ويستدوود، وهي امرأة تبلغ من العمر 40 سنة، إلى المستشفى المحلي لإجراء جراحة تدعى استئصال المرارة بحيث تتم إزالتها من خلال القيام بعملية عبر ثقب صغير. وفي حال إجراء هذه العملية قبل عشر سنوات، كان الأطباء سيحدثون جرحاً أكبر، وكانت ستبقى في المستشفى لمدة عشرة أيام. شعرت إيما بتحسن سريع بعد إجرائها العملية، وتركت المستشفى في اليوم نفسه، كما أنها عادت إلى عملها بعد أربعة أسابيع.

# المساعدة على السمع

لا يعير معظمنا أذنه وسَمْعه اهتماماً خاصاً، إلا أن بعض الأشخاص يحتاجون إلى مساعدة التكنولوجيا ليسمعوا.

## آلات المساعدة على السمع

يستخدم الأشخاص الذين يعانون ضعفاً في السمع آلات مساعدة على السمع. وتكون آلة السمع عبارة عن جهاز يعمل على البطارية، وهو يلتقط الصوت من خلال المذياع (مايكروفون)، ويُكبِّر الصوت ويرسله إلى الأذن عبر مجهار صغير.

تعمل آلات السمع حين يكون الشخص قادراً على سماع الأصوات، إلا أنها لا تفيد الأشخاص الصمّ.

وهناك أنواع كثيرة من آلات السمع، أما النوع الشائع فهو الجهاز الذي يوضع الجزء الأساسي منه خلف الأذن وتتثبت أجزاء بلاستيكية منه على مدخل الأذن.



آلات المساعدة على السمع الإلكترونية كهذه التي توضع خلف الأذن مصنوعة من مكبِّر صوت ومكبِّر صغير ومجهر.

### نظرة إلى الماضي

**أبواق الأذن:** تم اختراعها في العام 1800، وكانت أول آلة مساعدة على السمع مصنوعة من عدة مواد كالفضة.

لم تكن هذه الآلات أجهزة إلكترونية. بل كانت بمثابة قِمْع يتكلم الناس من خلاله، لكي يتمكن المستخدم من سماع ما يجري قوله.



تُظهر هذه الصورة كيف يتم العمل على غرس قوقعي داخل الأذن.

## الغرس القوقعي

إذا كان شخص ما أصمّ أو يعاني ضعفاً في السمع، فإن من الممكن إعطاءَهُ جهازاً إلكترونياً مختلفاً يُدعى الغرس القوقعي. وقد سُمّي هذا الجهاز نسبة إلى القوقعة أي الجزء الداخلي من الأذن الذي يحوِّل موجات الصوت إلى إشارات عصبية يتم إرسالها إلى الدماغ.

الغرس القوقعي هو آلة صغيرة تقوم بعمل القوقعة الحقيقية عندما لا يعمل هذا الجزء من الأذن بشكل صحيح. ويتم ذلك من خلال غرس أجزاء الجهاز تحت الجلد خلف الأذن بعد إجراء عملية جراحية وتُحمل باقي الأجزاء على الحزام أو في الجيب.

**ما علية التكنولوجيا**

### أصوات جديدة

كان جايك الذي يبلغ من العمر 15 سنة يستخدم الآلة المساعدة على السمع لمدة سنوات عديدة، إلا أنه لم يكن يستطيع أن يسمع بوضوح. وفي يوم اكتشف أنه لم يعد يستطيع أن يسمع أي شيء على الإطلاق. اقترح الأطباء عليه أن يغرس قوقعة قد تساعده على السمع، فأجرى جايك العملية في كانون الثاني / يناير 2004.

في بادىء الأمر، شعر جايك بالانزعاج. فبدا كل شيء مختلفاً جداً، لكنه سرعان ما اعتاد الغرس، ويقول أهله اليوم إنه بات ولدًا جديدًا.

# استبدال الأعضاء المفقودة

تكنولوجيا متقدمة



تساعد الأعضاء أو الأطراف الاصطناعية الأشخاص على أن يعيشوا حياة طبيعية ويمكنهم حتى أن يمارسوا تمارين رياضية.

### المكافحة

عندما خسر اللاعب الأميركي جون ريجيستر الجزء السفلي من رجله اليسرى بسبب حادث في أثناء تدريب عام 1994، بدا وكأن مهنته قد انتهت. إلا أن جون كان عازمًا على المشاركة في المسابقات مجددًا.

وباستخدامه رجْلاً اصطناعية خاصة، بدأ بالتدرب على العَدو السريع وعلى القفز الطويل. حتى إنه نجح في الحصول على الميدالية الفضية في لعبة القفز الطويل في الألعاب الأولمبية التي جرت في سيدني عام 2000..

لا شك في أن وضع الإنسان الذي فقد رِجْلاً أو يداً هو وضع صعب. فمن الممكن أن يخسر الأشخاص الأعضاء إثر حادث أو مرض سرطانيّ أو جراح الحرب. كما أن هناك بعض الأطفال الذين يولدون من دون أعضاء أو مع عضو لا ينمو بطريقة صحيحة.

لا يمكن العضو الاصطناعي أن يكون أفضل من العضو الحقيقي، لكن الذراع أو الرِّجْل الاصطناعية الحديثة تساعد مستخدميها على أن يحظوا بحياة شبه طبيعية.

يتم صنع الأعضاء والأطراف الاصطناعية من مزيج مواد كالبلاستيك والمعدن. وتساعد المواد الخفيفة الوزن الجديدة كالكيفلار وألياف الكربون والتيتانيوم في صناعة أعضاء اصطناعية أقوى وأخف. وتتم صناعة الأعضاء الاصطناعية لتتحرك بالطريقة نفسها التي تتحرك بها الأعضاء الحقيقية، وخصوصاً في الأمكنة التي تحتاج إلى مفصل كالكوع أو الركبة.

من الممكن أن تكون حركة الأعضاء الاصطناعية ميكانيكية، بحيث تعمد قوة عضلة الإنسان إلى تحريكها عبر استخدام مجموعة كبيرة من الأسلاك. ويمكن الحركة أن تكون إلكترونية فتأتي القوة من البطارية وفي بعض الأحيان يتم استخدام الطريقتين معاً.

## نظرة إلى المستقبل

**قوة التفكير:** يظن العلماء أنه سيتم اختراع أعضاء اصطناعية تعمل عندما يرغب الإنسان في استخدامها. وذلك عن طريق وصل حساسات خاصة بالدماغ ترسل الرسائل إلى العضو الاصطناعي.

ويشبه ذلك الطريقة التي تعمل بها أعصابنا وستعتبر تقدماً على صعيد جعل الأعضاء الاصطناعية تبدو حقيقية.



إن اليد الاصطناعية مكوّنة من أجهزة عديدة ومعقدة لتقوم بالعمل الذي تؤديه اليد الحقيقية السليمة.

## الخصائص الخاصة

هناك أنواع عدة من الأعضاء الاصطناعية بعضها مصمَّم للقيام بنشاطات معينة. فمثلاً هناك أعضاء الرياضة التي تتميز بخصائص خاصة، فتسمح للشخص بأن يجري بشكل أسرع أو بأن يقذف الكرة ويلتقطها. وهناك أرجل تُستخدم للسباحة، وهي تحتوي على فتحات تسمح للماء بالدخول كيلا تطفو على سطح الماء.

# المحافظة على دقات القلب

القلب هو عبارة عن عضلة كبيرة تدقّ حوالى سبعين مرة في الدقيقة الواحدة في كل يوم من حياتنا. وهناك جزء خاص داخل عضلة القلب يُدعى الناظمة، وهو ينبّه سائر أجزاء العضلة حين يجب أن تتقلص.

## الناظمة الميكانيكية

إذا لم تكن ناظمة القلب تعمل جيداً، يجب استخدام ناظمة ميكانيكية. وهي عبارة عن جهاز إلكتروني صغير يعمل على البطارية، ويُغرس تحت الجلد في صدر المريض. كما أنه يملك أسلاكاً متصلة بالقلب لمراقبة دقات القلب.

إذا كانت دقات القلب بطيئة، فإن الناظمة ترسل إشارة كهربائية من خلال الأسلاك التي تجعل عضلة القلب تتقلص أسرع.



تُظهر هذه الأشعة السينية الملونة ناظمة مغروسة جراحياً.

### نظرة إلى الماضي

**أول ناظمة:** تم اختراع أول ناظمة ميكانيكية عام 1950 لكن استعمالها بدأ عندما قام فريق أطباء سويديين بغرس واحدة في جسد الإنسان عام 1958. إلا أن المريض توفي بعد ثلاث ساعات.

وفي السنة التالية، نجحت عملية الطبيب الأميركي ويلسون غرايتباش. فالناظمة التي طورها أبقت مريضه 18 شهراً على قيد الحياة.

## آلـة مزيل الرجفان

لا شك في أنك رأيت آلة مزيل الرجفان تُستخدم في إحدى الحلقات الطبية على التلفاز،إذ إن الطبيب يمسك بجهاز في كل يد، ومن ثم يضغط على صدر المريض ويعطيه صدمة كهربائية.

يُستخدم مزيل الرجفان عندما يبدأ قلب الإنسان فجأة بالرجفان بدل من أن يتقلص بشكل طبيعي. وعندها يتوقف ضخ الدم ويموت الشخص إلا في حال عادت دقات القلب وبدأت بالعمل.

ترسل الأجهزة صدمات كهربائية من خلال القلب لجعل عضلة القلب تتقلص بطريقة صحيحة. ويطلب الطبيب إلى الجميع أن يقفوا خلفه كي لا تصيبهم صدمة كهربائية.

تعرض الشاشة نشاط القلب الكهربائي، فيستطيع الطبيب أن يعرف كيف استجاب القلب لما قام به.



طبيبة تستخدم آلة مزيل الرجفان فترسل صدمات كهربائية لتجعل القلب يدق بطريقة صحيحة.

## نظرة إلى المستقبل

**علاج تحت الأضواء:** يتم تصميم آلة مزيل الرجفة الجديدة وشبه الأوتوماتيكية بطريقة تساعد الشخص الذي يستخدمها على اتباع الإرشادات خطوة بخطوة. فالمسؤولون عن الإسعاف ومكافحو الحرائق وأعضاء الشرطة هم من بين هؤلاء الأشخاص الذين يتم تدريبهم على استخدام هذه الآلات.

ففي المستقبل، من الممكن أن يصبح مزيل الرجفان موجوداً في الأماكن العامة كي يتمكن من استخدامه الأشخاص الذين يحتاجون إلى علاج لإنقاذ حياتهم.

# القلوب الصناعية

في بعض الأحيان، وبسبب الأمراض، يضعف القلب ويعجز عن القيام بعمله بالشكل السليم. وفي هذه الحالة يجب اللجوء إلى عملية زرع قلب. وعادة، يتم أخذ القلب من شخص توفي منذ فترة قصيرة.

وللأسف قلّما يتبرع الأشخاص بقلوبهم، لذلك طوّر العلماء الأطباء آلات تقوم بعمل القلب لفترة معينة.

## مساعدة القلب

في بعض الأحيان، يظل القلب يضخ الدم لكنه يكون في حاجة إلى مساعدة إضافية. وتكون أجهزة مساعدة البطين الأيسر (LVAD) آلات تعمل مع قلب الإنسان.

ففي الماضي، كانت أجهزة مساعدة البطين الأيسر تُستخدم في المستشفيات فقط. أما النماذج الجديدة والصغيرة فقد أصبح وضعها داخل جسد الإنسان أمراً ممكناً، كي يستطيع الشخص أن يمشي وأن يحيا حياة طبيعية.

أحد أجهزة مساعدة البطين الأيسر هو «جارفيك» 2000، وهو نوع يشبه الآلة التي تعمل على البطارية، ويتم وضعه داخل القلب، ويساعد على ضخ الدم فيه. وتتم إعادة شحن البطاريات من خلال تجويف في الجلد خلف الأذن.

## نظرة إلى المستقبل >>

**من الأنسجة الحية:** تتطور الأجهزة الميكانيكية التي تساعد القلب على العمل أو تحلّ محله، لكن عدداً كبيراً من الأشخاص يظنّ أن هناك خيارات أخرى كالقلب المصنوع من الأنسجة الحية التي يتم إنشاؤها في المختبرات.

قد يبدو ذلك كالعلم الخيالي، لكنه قد يصبح واقعاً في يوم ما. وقد تعاني هذه القلوب الحية مشاكل أقل من القلوب الميكانيكية.



يحمل الطبيب روبرت جارفيك مخترع آلة «جارفيك 2000» اختراعه قرب صدر بيتر هويتن، أول مريض حصل على جهاز مساعد البطين الأيسر في شهر حزيران / يونيو من العام 2000.

آلة جارفيك 7 هي عبارة عن قلب اصطناعي مصنوع من الألومينيوم والبلاستيك استُخدم في أول غرس لإنسان عام 1982.



## استبدال القلب

كانت عملية استبدال القلب أقل نجاحاً. فعلى مدى سنين عديدة حاول العلماء أن يصنعوا قلباً اصطناعياً آمناً يعمل بشكل سليم.

بَيْد أن إحدى أكبر المشاكل التي اعترضتهم هي أن المواد التي يصنعها الإنسان تميل إلى أن تجعل الدم يشكل جلطة، وهو ما يؤدي إلى انسداد الشرايين.

تم تطوير قلب اصطناعي في الولايات المتحدة الأميركية، وعُرِفَ باسم «أبيوكور». وقد يساعد في المستقبل هذا النوع من القلب الأشخاص الذين قد يموتون من جراء ضعف شديد في القلب.

## نظرة إلى الماضي >>

**القلوب الاصطناعية:** تم اختبار أول قلب اصطناعي على الحيوانات في العام 1950. وفي العام 1969، نجح معهد القلب في تكساس في إبقاء شخص على قيد الحياة لمدة 60 دقيقة باستخدام القلب الاصطناعي.

وفي العام 1982، في الولايات المتحدة، تم زرع قلب اصطناعي (جارفيك 7) لبارني كلارك، فظلّ على قيد الحياة لمدة 112 يوماً.

للبقاء على قيد الحياة، يحتاج جسم الإنسان إلى أن ينقل الأوكسيجين إلى كل أنحاء الجسم، وإلى جميع الأجزاء والأعضاء من خلال مجرى الدم. يقوم القلب والرئتان في الحالات الطبيعية بذلك، لكن الجسد يحتاج في بعض الأحيان إلى مساعدة الآلة.

## آلات التنفس

في بعض الأحيان لا يستطيع الأشخاص أن يتنفسوا بمفردهم. ويعود سبب ذلك إلى تعرُّضهم لحادث أو لأنهم غائبون عن الوعي من جراء عملية جراحية خضعوا لها. والآلات التي تُدعى «مِهواة» تساعدهم على التنفس.

تدفع المِهواة مزيجاً من الهواء والأوكسيجين النقيَّيْن عبر أنبوب موضوع داخل رئتي المريض. ويتم القيام بذلك عدة مرات في الدقيقة الواحدة.

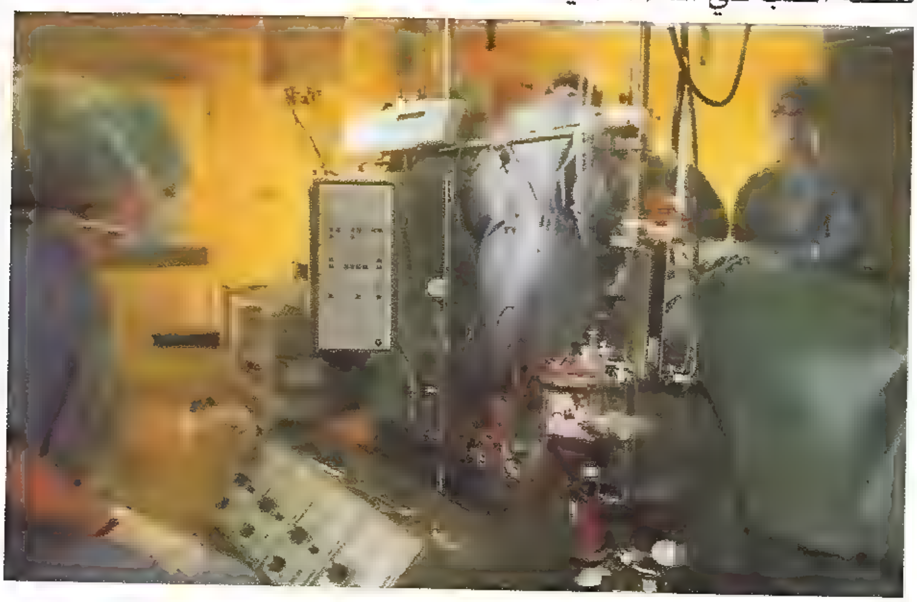
تملك المِهواة شاشات مختلفة وآلات إنذار لتنذر الأطباء أو المرضين في حال حدوث خلل ما في الآلة أو في جسد المريض. ويُعتبر ذلك مهماً لأن المريض يحتاج إلى الآلة ليبقى على قيد الحياة.

## تجنُّب القلب والرئتين

قد يحتاج الجرّاح إلى أن يقوم بعملية للقلب ولكن لا يمكنه القيام بذلك إذا كانت عضلة القلب تتحرك. لذا، يتم استخدام الآلة القلبية الرئوية التي تأخذ مكان عمل القلب.

تحتوي هذه الآلة على أنابيب طويلة تجمع الدم عندما يصل إلى القلب، ثم يتم إرسال الدم إلى الآلة القلبية الرئوية التي تزوِّده بالأوكسيجين، ومن ثم تضخّه إلى الشريان الرئيسي في الجسد الذي يُدعى الأبهر.

وبما أن الآلة تقوم بضخ الدم، فإن من الممكن العمل على إيقاف دقات عضلة القلب في أثناء العملية.



تقوم الآلة القلبية الرئوية المعقّدة بعمل القلب عندما يجري الأطباء عملية القلب.

## نظرة إلى الماضي

قبل اكتشاف اللقاح في العام 1955، كان المرض الفيروسي أو شلل الأطفال يصيب ملايين الأشخاص فيمنعهم من التنفس بمفردهم. وكان على هؤلاء الأشخاص أن يمضوا أسابيع وأشهراً عديدة في آلات مزودة بمِهواة تشبه التابوت. والتقط المصورون صوراً عديدة تُظهر عمل هذه الآلات.

التكنولوجيا

## إجبار الجسد على التنفس

شُلَّ كريستوفر ريف الذي كان يمثل في فيلم سوبرمان (الرجل الخارق) في حادث أثناء ممارسته الفروسية في العام 1995. فاحتاج إلى مِهواة ميكانيكية ليتنفس. وكان يبلغ وزن آلته المحمولة 20 كيلوغراما، وكانت أصغر من الآلات الموجودة في المستشفيات، وسمحت له بأن يعيش في منزله الخاص.

في العام 2003 خضع ريف لجراحة غرس جهاز إلكتروني جديد في صدره. ويشجع هذا الجهاز الحجابَ (عضلة التنفس الرئيسية) على أن يتقلص. ولكن للأسف توفي ريف في العام 2004.



احتاج الممثل كريستوفر ريف إلى آلة لمساعدته على التنفس بعد أن تعرض لحادث وهو يمتطي حصانه.

من المهم جداً أن تتم المحافظة على كمية المياه الصحيحة في جسدنا، وأن يملك الدم التوازن الصحيح على صعيد الكيميائيات. وهذا هو العمل الذي تقوم به الكليتان، إذ إنهما تعمدان إلى التخلص من المياه والكيميائيات غير المرغوب فيها عن طريق البول.

عندما لا تعمل الكليتان بشكل سليم، يقال إن الشخص يعاني من فشلٍ كلويّ.



يستريح هذا الرجل في المستشفى خلال تنظيف دمه بواسطة آلة غسل الكلى. وقد يستغرق ذلك عدّة ساعات.

## آلات غسل الكلى

يحتاج الأشخاص الذين يعانون فشلاً كلويًّا إلى مساعدة التكنولوجيا الطبية ليظلوا على قيد الحياة. وفي معظم الأحيان، يعني ذلك أنه يجب أن يستخدموا كلية اصطناعية تدعى آلة غسل الكلى.

تُستخدم آلة غسل الكلى للمرضى الذين يبقون في المستشفيات، كما أن من الممكن استعمالها في العيادات الخاصة التي يزورها المريض.

في أثناء عملية غسل الكلى، يتم وضع أنبوب داخل شريان في يد المريض، فينتقل الدم من خلال الأنبوب ليصل إلى الآلة. وفي داخل الآلة يمرّ الدم عبر غشاء يفصله عن السوائل الأخرى.

تمرُّ الكيميائيات الفاسدة من الدم عبر الغشاء إلى وعاء خاص ترمى محتوياته. ويعود الدم النظيف إلى الجسد من خلال الأنبوب الرفيع.

## نظرة إلى الماضي

**أول كلية اصطناعية:** قبل أن يتم اختراع آلة غسل الكلى، كان الأشخاص الذين يعانون فشلاً كلوياً يتوفون لأن المواد الفاسدة تتكاثر في دمهم.

قام طبيب هولندي يُدعى ويليم جي كولف بتصميم أول كلية اصطناعية في العام 1943. ويظلّ عدد كبير من الأشخاص على قيد الحياة بفضل النماذج الحديثة من هذه الآلة.



## نظرة إلى المستقبل

**اللجوء إلى الزرع:** في يوم ما سيكون من الممكن اختراع كلية اصطناعية يتم زرعها في الجسد. ومن الأفضل أن يتم الحصول على المزيد من الكلى لزرعها. ويعمل الأطباء بكد ليعلّموا الأشخاص أهمية التبرّع بالأعضاء، فقد يرغب هؤلاء في أن يهبوا كُلاهم بعد أن يموتوا.

جراح يُهيّئ كلية تم التبرع بها قبل أن يتم زرعها في جسد شخص يعاني فشلاً كلوياً.

تستغرق عملية تنظيف الكُلية بواسطة الآلة حوالى خمس ساعات ويتمّ إجراؤها ثلاث مرات في الأسبوع.

يحتاج بعض الأشخاص إلى غسل الكلى لمدة قصيرة، ومن ثم لا يعودون في حاجة إليها، لأن الكليتين تكونان قد تعافتا. وقد يحصل بعضهم الآخر على كلية تم التبرع بها، وهو ما يعني أنهم لم يعودوا في حاجة إلى غسل الكلى. لكن عدداً كبيراً من الأشخاص يستخدمون آلة غسل الكلى أسبوعياً بقية حياتهم.

# الاهتمام الخاص بالمولود الصغير



يتم الاهتمام بهذا الطفل الصغير في سرير خاص يُدعى الحاضنة.

يحتاج بعض الأطفال إلى عناية خاصة بعد أن يولدوا وخصوصاً أولئك الذين يولدون باكراً، وهم معروفون بالأطفال المولودين قبل الأوان. وقد يكون هؤلاء الأطفال صغاراً، ويعانون مشاكل في التنفس وفي التحكم بحرارة جسدهم. وهم أكثر عرضة للالتهابات.

## الحاضنات

يعاني الأطفال الذين ولدوا حديثاً مشاكل طبية، فيحتاجون إلى عناية لمدة معينة في جهاز يُسمّى الحاضنة. وتكون الحاضنة عبارة عن صندوق يشبه المهد مزود بسخّان لإبقاء الطفل دافئاً.

ولبعض الحاضنات غطاء يمكن النظر من خلاله، وهو يسمح بالمحافظة على الحرارة وعلى الرطوبة في الداخل. ويحتوي هذا الغطاء على ثقوب بحجم اليد كي تتمكن الممرضات من الوصول إلى الطفل من دون أن يفتحن الغطاء.

وحين يكون الطفل داخل الحاضنة، تتم مراقبة تنفُّسه وحرارته ودقات قلبه، كما يتم وصل أسلاك مختلفة بالطفل لنقل المعلومات إلى الشاشات الإلكترونية داخل الحاضنة، حتى إذا حدثت مشكلة ما، ينطلق صوت الإنذار لتنبيه الممرضات.

### نظرة إلى الماضي

**معرض الأطفال:** تم استخدام أول حاضنة في القرن التاسع عشر. ففي معرض شيكاغو العالمي في العام 1933–1934، تم عرض الأطفال الذين ولدوا قبل أوانهم بعد أن وضعوا في حاضنات. واعتبر الناس هذه الظاهرة غريبة فتهافتوا على المعرض لرؤية الأطفال.

مرَّت سنوات عديدة قبل أن تتمكن المستشفيات من استخدام الحاضنات بشكل عادي. إلا أنها أصبحت اليوم تنقذ حياة عدد كبير من الأطفال.

ماعلية التكنولوجيا

### قصة كيلي

ولدت كيلي في صيف العام 2003 في الولايات المتحدة. كانت صغيرة الحجم وصحتها ضعيفة، لأنها ولدت قبل أوانها بثلاثة أشهر. عاشت كيلي في حاضنة لأسابيع عدة، فتمّت مساعدتها على التنفس، وتمت معالجتها بمختلف الوسائل الطبية.

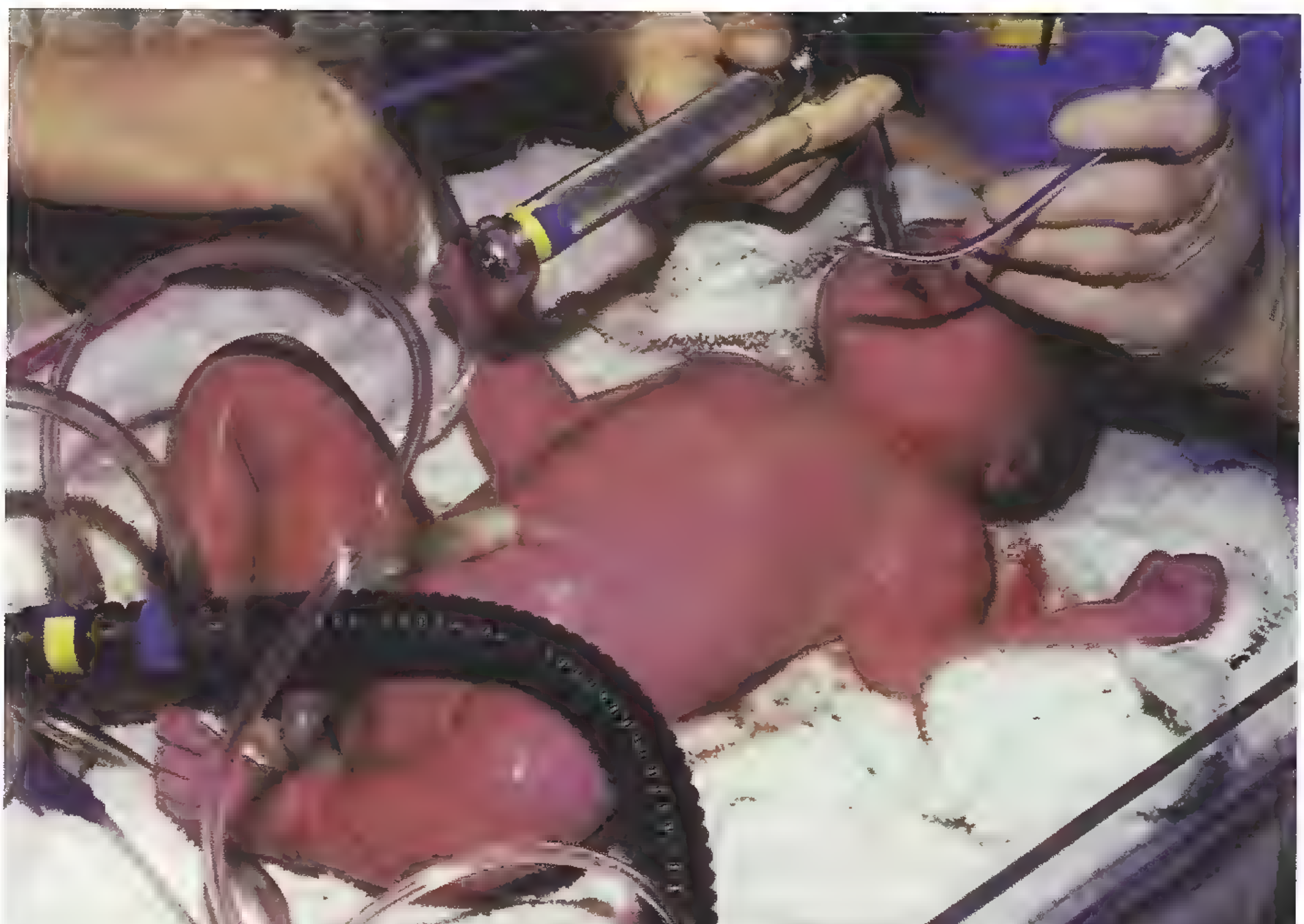
وفي النهاية، عندما بلغت كيلي ثلاثة أشهر، تمكن والداها من اصطحابها إلى المنزل. واليوم تتمتّع كيلي بصحة جيدة، وذلك فقط بفضل الحاضنة التي أبقتها على قيد الحياة.

## الاتصال البشري

من المهم جداً لمس الطفل وحمله حين يكون في الحاضنة. ويمكن الوالدين أن يلمسا طفلهما، كما يُسمَح لهما بأن يحملاه للحظات قليلة عدّة مرات في اليوم الواحد.

قد يستغرق الأمر أياماً أو أسابيع، إلى أن يحظى الطفل في ما بعد بصحة قوية، فيخرج من الحاضنة ويذهب به أهله إلى المنزل.

يستخدم الطبيب أدوات خاصة لمساعدة هذا الطفل على التنفس.



# استخدام اللايزر

اللايزر هو عبارة عن جهاز يقوم بإرسال شعاع الضوء ذي الطاقة العالية. ومن الممكن استخدام شعاع الضوء هذا في قطع الأنسجة البشرية كالسكين الجراحيّ الصغير. وتُعتبر أشعة اللايزر رفيعة جداً، ومن الممكن التحكم فيها بدقة. لذلك يتم استخدامها في إجراء عمليات في مناطق حساسة من جسد الإنسان.

## معالجة السرطان

يُستخدم اللايزر اليوم لإجراء عملية للعين وللجلد وللرِّجل وفي بعض الأحيان للقلب. ويُعتبر استخدام اللايزر مهماً في معالجة النساء اللواتي يتعرّضن لخطر الإصابة بسرطان عنق الرحم.

ففي هذه الحالة، ترسل بعض الخلايا الموجودة في عنق الرحم إشارات تدل على أنها باتت تتحول إلى خلايا سرطانية. ومن الممكن استخدام اللايزر لتدمير هذه الخلايا قبل أن تصبح خلايا خبيثة. ويقوم اللايزر بالعمل من دون أن يؤذي الخلايا السليمة في هذه المنطقة.



تخضع هذه المرأة إلى معالجة باللايزر لعينها. يجب أن يبقى رأسها جامداً في رباط للتأكد من وصول اللايزر إلى المنطقة المحدَّدة في العين.

### نظرة إلى الماضي

**من الصناعة إلى المستشفى:** تم استخدام اللايزر الذي تم تطويره في العام 1964 في المصانع حين كان قَطْع المعادن يحتاج إلى دقة كبيرة. وعندما تم استعمال اللايزر لأول مرة في الطب منذ عشرين عاماً، كان على الأطباء أن يستخدموا اللايزر الذي كان يُستعمل في الصناعة.

أما اليوم، فقد تم تصميم اللايزر الطبّيّ الحديث ليُستخدم فقط على الأنسجة البشرية. واللايزر الحديث يملك خصائص مهمة جداً تجعله فعّالاً.

## جراحة العينين بالليزر

يضع عدد كبير من الناس النظارات أو العدسات اللاصقة لمساعدتهم على أن يروا بشكل واضح. لكن بعض الناس يختار اليوم أن يخضع لجراحة الليزر في العين. وهذا النوع من الجراحة يغيّر شكل القرنية، وهي العدسة الطبيعية التي نرى من خلالها، والتي تؤثر في نظر العين.

تُسمّى إحدى الطرائق الأكثر حداثة في استخدام الليزر «لايزيك». فقد يُحدث جرح صغير في القرنية بواسطة أداة جراحية صغيرة، ومن ثم يتم استخدام الليزر لاستئصال بعض أنسجة القرنية الموجودة تحته.

## >> نظرة إلى المستقبل

**الجراحة التجميلية:** سيتم استخدام الليزر أكثر فأكثر في الطب. وسوف تبدأ الجراحة التجميلية التي تقوم على تغيير مظهر الإنسان باستخدام الليزر، كما أن اللجوء إلى جراحة الليزر سيكون لإزالة آثار الولادة. ومن الممكن أن تحوّل البشرة لتبدو أكثر شباباً مما سيكون رائجاً لدى نجوم التلفاز.



تُظهر هذه الصورة ما يجري خلال جراحة الليزر على المنطقة الخلفية لداخل العين.

## الحقبة التاريخية

420 ق.م بدأ أبقراط الدراسة العلمية للطب.

1451 اخترع نيكولاس كوسا النظارات للأشخاص الذين يعانون قصراً في النظر.

1628 وصف ويليام هارفي كيف يسير الدم في الجسد.

1763 نجح كلوديوس أيمند في استئصال المرارة.

1816 اخترع رينيه لاينك السماعة.

1842 أجرى كراوفورد لونغ أول عملية جراحية مستخدماً المخدّر (دواء لجعل المريض ينام).

1859 قال لويس باستور إن بعض الأمراض قد تكون متأتية من مخلوقات صغيرة حية (البكتيريا).

1867 برهن جوزيف ليستر ذلك باستخدام المطهِّرات في أثناء عملية، وهو ما يخفّض خطر الإصابة بالتهابات في ما بعد.

1895 اكتشف ويلهلم رونغتن الأشعة السينية.

1899 إطلاق أول مخفِّف للألم، الأسبيرين.

1928 اكتشف ألكسندر فليمينغ البينسيلين أول مضاد حيوي (الأدوية التي تقتل البكتيريا).

1933 عُرِض الأطفال الأوائل الذين ولدوا قبل أوانهم في الحاضنات في معرض شيكاغو العالمي.

1943 صمّم ويليم كولف أول كلية اصطناعية.

1952 طوّر بول زول أول قلب اصطناعي.

1953 قام الجراحون بأول عملية قلب مفتوح ناجحة باستخدام آلة قلبية رئوية في جامعة جيفيرسون الطبية في فيلادلفيا.

1953 حلّ جايمس واتسون وفرنسيس كريك لغز بنية الحمض النووي، المادة الكيميائية التي تحمل المعلومات الوراثية.

1953 اختبر جونز سالك لقاح شلل الأطفال الجديد.

1954 النجاح في زرع أول عضو بشري. تم أخذ كلية من توأم لإعطائها التوأم الآخر.

1957 اختبر ويليم كولف القلب الاصطناعي على الحيوان.

1959 نجح ويلسون غريتباش في إبقاء شخص على قيد الحياة لمدة 18 شهراً بفضل القلب الاصطناعي.

1964 تطوير اللايزر ليُستخدم في الصناعة.

1967 نجح كريستيان برنارد في عملية زرع قلب.

1973 نشر بول كريستيان لاوتربر أول صورة بالرنين المغناطيسي لجسد. تم استخدام هذا النوع من التصوير في العالم كله.

1978 ولادة أول طفل أنبوب.

1982 عاش بارني كلارك مع قلب اصطناعي يُدعى جارفيك 7 لمدة 112 يوماً.

1987 القيام بأول عملية زرع قلبي رئوي.

1990 إطلاق مشروع genome البشري، تعمد هذه الدراسة إلى البحث عن الجينات في الجسد البشري.

2000 ينشر مشروع genome البشري أول مسودة للمعلومات الجينية الكاملة للجسد البشري.

## شرح المفردات

**الآلة القلبية الرئوية:** آلة تقوم بعمل القلب والرئتين.

**آلة المساعدة على السمع:** جهاز الكتروني صغير يساعد الشخص على أن يسمع بشكل أفضل.

**الأشعة السينية:** الأشعة التي لا تراها العين، والتي تستخدم لالتقاط صور لداخل الجسد.

**الأعضاء الاصطناعية:** شيء اصطناعي يحلّ محل أحد أعضاء الجسد.

**الأمعاء:** الأنبوب الطويل الذي يمرّ عبره الأكل داخل الجسد.

**الافتراضي:** غير الحقيقي. تبدو الصورة الوهمية حقيقة، لكنها في الحقيقة من صنع الحاسوب.

**بطاقة الهبة:** بطاقة يحملها الأشخاص الذين يرغبون في وهب جزء من جسدهم بعد أن يموتوا لمساعدة عدة أشخاص.

**البول:** السائل الذي يخرج من جسد الإنسان عندما يدخل الحمَّام.

**البوليو:** عندما يكون شخص ما مشلولاً لا يستطيع أن يحرك جزءاً معيّناً من جسده.

**التشخيص:** تحديد مرض شخص ما.

**تيتانيوم:** مادة قوية وخفيفة.

**جراحة عبر ثقب بحجم ثقب المفتاح:** عملية جراحية يتم إجراؤها عبر ثقوب صغيرة، ويستخدم الجرّاح المنظار الداخلي لرؤية ما الذي يفعله.

**جهاز دعم البطين الأيسر:** جهاز الكتروني صغير يتم غرسه في القلب ليساعده على القيام بعمله بشكل سليم.

**الحاضنة:** آلة خاصة تُستخدم في حضن الأطفال الذين يعانون ضعفاً معيناً.

**زرع القلب:** إعطاء شخص ما قلباً جديداً لأن قلبه لا يعمل بشكل سليم.

**السرطان:** مرض خطير يؤدي إلى نمو ورم في مكان ما في الجسد.

**شقّ جراحي:** ثقب يقوم الجراح بإحداثه في الجلد عندما يكون الشخص نائماً في أثناء عملية.

**الشلل:** مرض خطير متأتٍ من فيروس. من الممكن أن يصبح الشخص المصاب به مشلولاً.

**علامات الولادة:** علامة طبيعية على الجلد غير مؤذية حمراء أو بنية اللون تظهر منذ الولادة.

**عنق الرحم:** عنق الرحم أو الفتحة السفلى في الرحم (عضو المرأة الذي يحضن الجنين).

**الغرس:** عندما يتم غرس جهاز يقوم المقصّ الجراحيّ بفتح الجسد وبوضع الجهاز في الداخل ومن ثم يخيط الجراح الثقب.

**غسل الكلى:** استخدام آلة تقوم بعمل الكليتين. تتخلص آلات غسل الكلى من السوائل والكيميائيات غير المرغوب فيها في الدم.

**فوصوتي:** موجات صوت تُستخدم للنظر إلى داخل الجسد.

**الفوصوتية:** فحص فوق صوتي للقلب.

**القرنية:** الجزء الذي يمكن من خلاله الرؤية وهو يقع على سطح العين التي تغطي المنطقة الملونة والبؤبؤ الأسود.

**القوقعة:** العضو الصغير الموجود في الأذن الداخلية. يحوِّل موجات الأصوات إلى إشارات كهربائية يتم إرسالها إلى الدماغ.

**كلوي:** يتعلق بالكلى.

**كيفلار:** مادة قوية قام بصناعتها الإنسان، وتُستخدم في الأعضاء الاصطناعية وفي البزّات المضادة للرصاص.

**لقاح:** دواء يأخذه المريض كي لا يصاب بالتهاب في المستقبل.

**مادة الكربون:** مادة قوية وخفيفة صنعها الإنسان.

**المرارة:** عضو صغير في معدة الإنسان ينتج سائلاً.

**مزيل الرجفان:** آلة تُحدث صدمة كهربائية تُصيب القلب لجعله يدق بالشكل الصحيح.

**المنظار الداخلي:** أنبوب طويل ومُلْتوٍ مزوَّد بكاميرا في نهايته. يُستخدم للنظر في عمق الجسد.

**مِهواة:** آلة تدفع الهواء إلى الرئتين لمساعدة الأشخاص الذين لا يستطيعون أن يتنفسوا بمفردهم.

**الناظمة:** جزء من القلب ينظِّم دقات القلب، أو جهاز إلكتروني من صنع الإنسان يقوم بعمل القلب.

**نفخة:** صوت غير طبيعي يصدره القلب، من الممكن سماعه باستخدام السماعة الطبية.

**الواهب:** الشخص الذي يعطي جزءاً من جسده بعد أن يموت ليستفيد منه شخص آخر.

**الولادة السابقة لأوانها:** طفل مولود قبل أوانه هو طفل يولد قبل موعد ولادته بأشهر.

# معلومات إضافية

**العناوين الإلكترونية**

**http://www.howstuffworks.com**

يغطّي مواضيع عديدة في التكنولوجيا الطبية بما في ذلك طريقة عمل الأشعة السينية وآلات طبية عديدة.

**http://www.bbc.co.uk/science/humanbody/**

عنوان الكتروني ينظر إلى جسد الإنسان وإلى عقله.

**http://www.innerbody.com/**

اكتشاف البنية الجسدية بما في ذلك الرسوم المتحركة والرسومات البيانية وعناوين وصفية.

**http://www.kidshealth.org/kid/body/mybody.htm**

معلومات ونصائح صحّيّة تشمل كل جزء من الجسد.

**http://yucky.kids.discovery.com/**

عنوان مليء بوقائع مثيرة عن جسم الانسان.

# الفهرس

# التكنولوجيا من حولنا

# الطب

إطَّلِع على أحدث التقنيات التي تُستخدم في عالم الطب. إكتشِف كيف تساعد الآلات الطبيب للنظر تحت الجلد وتزويد الجسد بأعضاء جديدة وتشخيص الأمراض. إكتشِف أهم التقنيات الحديثة كـ:

- جراحة العين بواسطة اللايزر
- الكاميرات التي يمكن ابتلاعها كحبّة الدواء
- القلب الاصطناعي

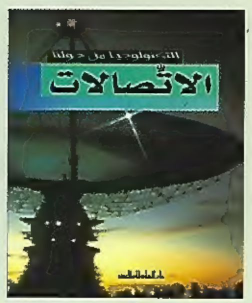
إطّلِع في هذا الكتاب على نماذج عن هذه التقنيات. ألقِ نظرة على الماضي على صعيد بداية التطورات ونظرة على المستقبل لرصد التطورات المحتملة.

















www.malayin.com

978-9953-63-436-X سلسلة التكنولوجيا 6.6-7120

9 789953 634364 4